

#2

Attorney Docket: 1420/49237
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: YOSHIKAZU HIRAYAMA ET AL.

Serial No.: NOT YET ASSIGNED

Filed: SEPTEMBER 11, 2000

Title: VOICE REFERENCE APPARATUS, RECORDING MEDIUM
RECORDING VOICE REFERENCE CONTROL PROGRAM AND
VOICE RECOGNITION NAVIGATION APPARATUS



CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Box PATENT APPLICATION

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231


Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 11-255981, filed in Japan on September 9, 1999, is hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

Respectfully submitted,

September 11, 2000


Jeffrey D. Sanok
Registration No. 32,169

EVENSON, McKEOWN, EDWARDS
& LENAHA, P.L.L.C.
1200 G Street, N.W., Suite 700
Washington, DC 20005
Telephone No.: (202) 628-8800
Facsimile No.: (202) 628-8844

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC820 U.S. PTO
09/659066



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1 9 9 9 年 9 月 9 日

願 番 号
Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 2 5 5 9 8 1 号

願 人
Applicant(s):

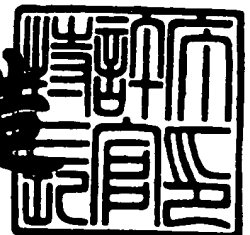
株式会社ザナヴィ・インフォマティクス

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 0 年 7 月 2 8 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 XC99-007

【提出日】 平成11年 9月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G10L 3/00
G08G 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県座間市広野台 2 丁目 4 9 9 1 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス内

【氏名】 平山 善一

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県座間市広野台 2 丁目 4 9 9 1 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス内

【氏名】 小林 禎之

【特許出願人】

【識別番号】 591132335

【氏名又は名称】 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス

【代理人】

【識別番号】 100084412

【弁理士】

【氏名又は名称】 永井 冬紀

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004732

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 音声検索装置、音声検索のための制御プログラムとデータを記録した記録媒体、および、音声認識ナビゲーション装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の検索対象を複数の区分に分類し、区分の指定、検索対象の指定の順に指定して検索対象を検索し、少なくとも検索対象の指定を音声により指定する音声検索装置において、

各区分毎に検索対象に関する認識データが格納された第 1 の記憶手段と、

一の区分と所定の関係をもって関連する他の区分を示す区分関連情報を格納する第 2 の記憶手段と、

ある区分が指定されたとき、指定された区分と前記区分関連情報により関連づけられた他の区分に関する認識データのみを前記第 1 の記憶手段から選択する認識データ選択手段と、

前記認識データ選択手段により選択された認識データに基づいて生成された音声認識データと音声により指定された検索対象の音声データとに基づいて音声認識を行う音声認識処理手段とを備えることを特徴とする音声検索装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の音声検索装置において、

前記複数の区分は、都道府県を単位とする区分であり、

前記検索対象は、いずれかの都道府県に存在する検索対象であり、

前記区分関連情報は、指定された都道府県と所定の関係をもって関連づけられる他の都道府県を示す情報であることを特徴とする音声検索装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の音声検索装置において、

前記区分関連情報は、指定された都道府県に隣接する他の都道府県を示す情報であることを特徴とする音声検索装置。

【請求項 4】

請求項 2 または 3 記載の音声検索装置において、

前記検索対象に関する認識データに、検索対象が存在する都道府県に関する情報を付与することを特徴とする音声検索装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の音声検索装置において、

検索対象の検索結果に関連する内容を表示装置に表示するよう制御する表示制御手段をさらに備え、

前記表示制御手段は、検索対象の検索結果に関連する内容を表示するよう制御する際、同時にその検索対象が存在する都道府県に関する情報を表示装置に表示するよう制御することを特徴とする音声検索装置。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項記載の音声検索装置と、

地図情報を格納する地図情報格納手段と、

少なくとも前記音声検索装置の検索結果と前記地図情報とに基づき、道案内のための制御を行う制御手段とを備えることを特徴とする音声認識ナビゲーション装置。

【請求項 7】

複数の検索対象を複数の区分に分類し、各区分毎に準備された検索対象に関する認識データと、

一の区分と所定の関係をもって関連する他の区分を示す区分関連情報に関するデータと、

区分の指定、検索対象の指定の順に指定して検索対象を検索し、少なくとも検索対象の指定を音声により指定させ、ある区分が指定されたとき、指定された区分と前記区分関連情報により関連づけられた他の区分に関する認識データのみを選択し、前記選択された認識データに基づいて生成された音声認識用データと音声により指定された検索対象の音声データとに基づいて音声認識を行う音声検索制御プログラムとを記録したコンピュータ読みとり可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、音声検索、および音声検索を利用した音声認識ナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車の現在地を表示し、地図の広域・詳細表示を行い、目的地までの進行方向および残距離を誘導する車載用ナビゲーション装置（以下、ナビゲーション装置と言う）が知られている。また、ナビゲーション装置の一機能として、運転中のドライバからの操作指示を音声で行い、ドライバの安全性を高めるいわゆる音声認識ナビゲーション装置も知られている（例えば特開平09-292255号公報）。

【0003】

図8は、従来のナビゲーション装置において、音声により希望のスキー場を地図表示するまでの音声認識辞書（以下、単に辞書と言う）を説明する概念図である。

【0004】

ナビゲーション装置の電源がオンされると、図8（a）に示す基本辞書がメモリ上に準備される。基本辞書には、「立体表示」「拡大」「縮小」「スキー場」等の命令語が認識語として格納されている。そこで、ユーザが施設ジャンル名として「スキー場」と発話（発声）すると、基本辞書内のすべての認識語に対して音声認識処理がなされる。その結果「スキー場」が音声認識されると、図8（b）に示す通り、認識語としてスキー場の属する都道府県名が入ったスキー場都道府県名辞書がメモリ上に準備される。

【0005】

その後、スキー場都道府県名として、例えば「A B C D 県」と発話すると、都道府県名辞書内のすべての認識語に対して音声認識処理がなされる。その結果「A B C D 県」が音声認識されると、図8（c）に示す通り、認識語としてA B C

D県に存在するスキー場名の入ったA B C D県スキー場名辞書がメモリ上に準備される。その後、スキー場名として「Bスキー場」と発話すると、A B C D県スキー場名辞書内のすべての認識語に対して音声認識処理がなされる。そして「Bスキー場」が音声認識されると、図8（d）に示すようにBスキー場を含む地図がナビゲーション装置の画面上に表示される。

【0006】

音声認識ソフトで認識させる施設ジャンルには、スキー場以外にも、テーマパーク、空港等いろいろと考えられる。これらの施設の中には、都道府県境近くに存在する施設が多い。例えば、群馬県と新潟県の県境付近にあるスキー場、東京都と千葉県の都県境付近にあるテーマパーク、大阪府と兵庫県の府県境付近にある空港等がある。また、ゴルフ場、スキー場等は、施設それ自体が広いのですべてのユーザが正確に所属する都道府県名を理解していない場合が多い。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

このような場合に、ユーザがその施設が属する都道府県名を間違えて発話すると、その施設が属さない都道府県の施設名辞書がメモリ上に展開されアクセスされる。その後何度正確にその施設名を発話しても認識に成功しないという問題が発生していた。

【0008】

本発明の目的は、音声認識により検索対象の検索を効率よく短時間に正確にかつ確実に行うことが可能な音声検索装置、およびそのための制御プログラムとデータを記録した記録媒体を提供すること、特に、都道府県境近くにある施設名等を正確に音声認識できる音声認識ナビゲーション装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

実施の形態を示す図1を使用して、括弧内にその対応する要素の符号をつけて本発明を以下に説明する。

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、複数の検索対象を複数の区分に分類し、区分の指定、検索対象の指定の順に指定して検索対象を検索し、少な

くとも検索対象の指定を音声により指定する音声検索装置において適用され、各区分毎に検索対象に関する認識データが格納された第 1 の記憶手段（210）と、一の区分と所定の関係をもって関連する他の区分を示す区分関連情報を格納する第 2 の記憶手段（210）と、ある区分が指定されたとき、指定された区分と区分関連情報により関連づけられた他の区分に関する認識データのみを第 1 の記憶手段（210）から選択する認識データ選択手段（208）と、認識データ選択手段（208）により選択された認識データに基づいて生成された音声認識データと音声により指定された検索対象の音声データとに基づいて音声認識を行う音声認識処理手段（208）とを備えるようにしたものである。

請求項 2 の発明は、請求項 1 記載の音声検索装置において、複数の区分を都道府県を単位とする区分とし、検索対象をいずれかの都道府県に存在する検索対象とし、区分関連情報を指定された都道府県と所定の関係をもって関連づけられる他の都道府県を示す情報としたものである。

請求項 3 の発明は、請求項 2 記載の音声検索装置において、区分関連情報を、指定された都道府県に隣接する他の都道府県を示す情報としたものである。

請求項 4 の発明は、請求項 2 または 3 記載の音声検索装置において、検索対象に関する認識データに、検索対象が存在する都道府県に関する情報を付与するようにしたものである。

請求項 5 の発明は、請求項 4 記載の音声検索装置において、検索対象の検索結果に関連する内容を表示装置（109）に表示するよう制御する表示制御手段（105）をさらに備えるようにし、表示制御手段（105）が、検索対象の検索結果に関連する内容を表示するよう制御する際、同時にその検索対象が存在する都道府県に関する情報を表示装置（109）に表示するよう制御するようにしたものである。

請求項 6 の音声認識ナビゲーション装置は、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項記載の音声検索装置（200）と、地図情報を格納する地図情報格納手段（108）と、少なくとも音声検索装置（200）の検索結果と地図情報とに基づき、道案内のための制御を行う制御手段（105）とを備えるようにしたものである。

請求項 7 のコンピュータ読みとり可能な記録媒体は、複数の検索対象を複数の

区分に分類し、各区分毎に準備された検索対象に関する認識データと、一の区分と所定の関係をもって関連する他の区分を示す区分関連情報に関するデータと、区分の指定、検索対象の指定の順に指定して検索対象を検索し、少なくとも検索対象の指定を音声により指定させ、ある区分が指定されたとき、指定された区分と区分関連情報により関連づけられた他の区分に関する認識データのみを選択し、選択された認識データに基づいて生成された音声認識用データと音声により指定された検索対象の音声データとに基づいて音声認識を行う音声検索制御プログラムとを記録したものである。

【0010】

なお、上記課題を解決するための手段の項では、分かりやすく説明するため実施の形態の図と対応づけたが、これにより本発明が実施の形態に限定されるものではない。

【0011】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の車載用ナビゲーションシステムの一実施の形態の構成を示す図である。車載用ナビゲーションシステムは、ナビゲーション装置100および音声ユニット200により構成される。

【0012】

ナビゲーション装置100は、GPS受信機101と、ジャイロセンサ102と、車速センサ103と、ドライバ104と、CPU105と、RAM106と、ROM107と、CD-ROMドライブ108と、表示装置109と、バスライン110等から構成される。

【0013】

音声ユニット200は、マイク201と、A/D変換部202と、D/A変換部203と、アンプ204と、スピーカ205と、発話スイッチ206と、ドライバ207と、CPU208と、RAM209と、ROM210と、バスライン212等から構成される。ナビゲーション装置100と音声ユニット200は、通信ライン211を介して接続される。

【0014】

GPS受信機101は、GPS (Global Positioning System) 衛星からの信号を受信し、自車の絶対位置、絶対方位を検出する。ジャイロセンサ102は、例えば振動ジャイロで構成され、車のヨー角速度を検出する。車速センサ103は、車が所定距離走行毎に出すパルス数に基づき、車の移動距離を検出する。ジャイロセンサ102と車速センサ103により、車の2次元的な移動が検出できる。ドライバ104は、GPS受信機101、ジャイロセンサ102、車速センサ103からの信号をバスライン110に接続するためのドライバである。すなわち、それぞれのセンサ出力をCPU105が読むことができるデータに変換する。

【0015】

CPU105は、ROM107に格納されたプログラムを実行することによりナビゲーション装置100全体を制御する。RAM106は揮発性メモリであり、ワークデータ領域を確保する。ROM107は、不揮発性メモリで、上述した制御プログラム等を格納する。CD-ROMドライブ108は、CD-ROMを記録媒体とし、ベクトル道路データ等の道路地図情報を格納する。CD-ROMドライブは、DVDを記録媒体とするDVDドライブやその他の記録装置であってもよい。表示装置109は、車の現在地および周辺の道路地図、目的地までのルート情報、次の誘導交差点情報等を表示する。例えば、液晶表示装置あるいはCRTで構成される。バスライン110は、ナビゲーション装置100のCPU105等の構成要素をバス接続するラインである。

【0016】

音声ユニット200は、音声認識、音声合成等、音声に関する処理を行う。発話スイッチ206は、ユーザが押すことにより音声認識の開始を指示するスイッチである。発話スイッチ206が押された後所定時間、音データの入力がマイク201を介して行われる。入力された音は、A/D変換部202およびドライバ207により、デジタル音声データに変換される。

【0017】

音声ユニット200のROM210には、音声認識ソフト（プログラム）、音

声合成ソフト（プログラム）、音声認識辞書（以下、単に認識辞書と言う）、音声合成辞書（以下、単に合成辞書と言う）等が格納されている。音声認識ソフトは、デジタル音声データと、認識辞書内の全認識語との相関値を算出し、最も相関値の高い認識語を認識結果として求める。音声合成ソフトは、指定した文章をスピーカから発声させるためのデータを算出する。両ソフトウェアについては、公知な内容であるので詳細な説明は省略する。

【0018】

認識辞書は、音声認識の対象となる言葉（語）を複数集めたひとかたまりのデータである。具体的には、ひらがなやカタカナやローマ字（実際にはその文字コード）で指定されたそれぞれの言葉の読みデータが格納されている。認識辞書に格納された言葉を認識語という。各認識語には、読みデータの他その言葉の文字データや、施設名であれば座標情報などの情報が付帯している。認識辞書の詳細については後述する。合成辞書は、音声合成のために必要な音源データ等が格納されている。

【0019】

発話終了時、CPU208は、RAM209、ROM210等を使い音声認識ソフトを実行し、デジタル音声データの音声認識を行う。音声認識ソフトは、認識辞書内の認識語の読みデータ（ひらがなやカタカナやローマ字で指定されたデータ）を参照しながらその言葉の音声認識用データを生成し、デジタル音声データとの相関値を算出する。すべての認識語についてデジタル音声データとの相関値を算出し、相関値が最も高くかつ所定の値以上の認識語を決定して音声認識を完了する。その認識語にリンクしたエコーバック語を音声合成ソフトを使い、発声用のデータに変換する。その後、D/A変換部203、アンプ204、スピーカ205を用い、認識結果をエコーバック出力させる。

【0020】

もし、算出したどの相関値も所定の値以下である場合は、音声認識ができなかったとしてナビの操作を行わないようにする。具体的には、「ププー」等の認識失敗を意味するピープ音を鳴らすことや、「認識できません」と応答（エコーバック）させる。バスライン212は、音声ユニット200のバスラインである

【0021】

次に、認識辞書について詳細に説明する。認識辞書は、従来技術の図8で説明したものと同様に、命令語に関する認識語が格納された基本辞書、各ジャンル毎の都道府県名に関する認識語が格納された都道府県名辞書、各ジャンルにおいて、都道府県毎の施設名称に関する認識語が格納された各都道府県施設名称辞書が準備されている。都道府県を指示する場合の都道府県名も命令語の一種である。

【0022】

図2は、認識辞書のうちジャンルがスキー場に関連する認識辞書を示す図である。図2(a)に示す基本辞書は各ジャンルに共通の辞書で、「立体表示」「拡大」「縮小」「スキー場」等の命令語に関する認識語が格納されている。図2(b)に示すスキー場都道府県名辞書には、スキー場の属する都道府県名に関する認識語が格納されている。図2(c)に示すA B C D県スキー場名辞書には、A B C D県に存在するスキー場名に関する認識語が格納され、E F G H県スキー場名辞書には、E F G H県に存在するスキー場名に関する認識語が格納されている。スキー場名辞書には、図2(c)のA B C D県スキー場名辞書およびE F G H県スキー場名辞書の他に、図2(b)のスキー場都道府県名辞書にある各都道府県に対応するスキー場名辞書が準備されている。

【0023】

認識語は、その言葉の読みデータであるので、ひらがなやカタカナで指定されその文字コード等が格納されるが、図2では分かりやすくするため漢字等により表現している。

【0024】

なお、全国のスキー場名を都道府県単位に階層化して格納しているのは次の理由からである。例えば、図2(b)のスキー場都道府県名辞書を省略し、全国のすべてのスキー場名が格納されたスキー場名辞書を一つだけ準備したと想定する。この場合、一つのスキー場名の音声認識毎に、認識辞書内のすべてのスキー場名と音声認識処理を行わなければならないため処理時間が膨大となる。また、認識対象の件数が増えるため誤認識の確率が高くなる。さらには、作業メモリ容量から一

度にメモリ上に展開できない場合も生じる。従って、全国のスキー場名を上記のように都道府県単位に階層化して処理を行っている。

【0025】

ジャンルがゴルフ場の場合は、ゴルフ場都道府県名辞書および各都道府県のゴルフ場名辞書が準備される（不図示）。また、テーマパーク等他のジャンルについても同様である。すなわち、認識辞書には、基本辞書、各ジャンルの都道府県名辞書、および各ジャンル毎にさらに都道府県毎に細分化された施設名称辞書が準備されている。

【0026】

本実施の形態では、上述した認識辞書に加えて、隣接都道府県テーブルがROM 210に格納されている。図3は、隣接都道府県テーブルを示す図である。隣接都道府県テーブル301は、全国47都道府県のそれぞれの隣接都道府県情報を有する。各都道府県の隣接都道府県情報302は、自都道府県コード303、隣接都道府県の数304、隣接都道府県のコード305のデータを有する。

【0027】

隣接する都道府県の指定については、各種の方法が考えられる。例えば、都道府県境に地理的に接するすべての都道府県を指定する方法、概ね近い都道府県を指定する方法、経験的に隣接都道府県として指定するのがよいと考えられるものを指定する方法、該当都道府県を通過する高速道路に沿った都道府県を指定する方法などが考えられる。図4は、各都道府県に隣接都道府県を指定した一例を示す。

【0028】

本実施の形態では、あるジャンルの施設を探す場合に、ある都道府県名が発話され指定されたとき、上述の隣接都道府県テーブルを使用して、指定された都道府県に隣接する都道府県の施設名辞書もメモリ上に準備する。これにより、都道府県境付近にある施設を探す場合に、間違っ隣接の都道府県が指定された場合でも、容易に探し出すことができる。

【0029】

図5～図7は、音声ユニット200において、ある都道府県に存在する施設名

を検索する制御のフローチャートを示す図である。具体的に A B C D 県に隣接する E F G H 県の F スキー場を間違えて A B C D 県と指定して検索する例を示しながら説明をする。制御プログラムは R O M 2 1 0 に格納され、C P U 2 0 8 がその制御プログラムを実行する。ナビゲーション装置 1 0 0 および音声ユニット 2 0 0 の電源オンにより本ルーチンはスタートする。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 1 では、R O M 2 1 0 に格納された図 2 (a) の基本辞書を R A M 2 0 9 上に展開する。R O M 2 1 0 の基本辞書を R A M 2 0 9 上に展開するのは処理速度を上げるためである。処理速度がそれほど問題とならない場合は、R O M 2 1 0 内の辞書に直接アクセスするようにしてもよい。ステップ S 2 では、発話スイッチ 2 0 6 が押されたかどうかを判断し、押されている場合はステップ S 3 へ進む。押されていない場合は、本ルーチンを終了する。ユーザは発話スイッチ 2 0 6 を押した後、一定時間内に例えば「スキー場」と発話する。ステップ S 3 では、マイク 2 0 1 からの音声信号をデジタル音声データに変換する。ステップ S 4 では、発話が終了したかどうかを判断する。発話の終了は、一定時間音声信号が途切れた場合を発話の終了と判断する。発話が終了したと判断した場合はステップ S 5 に進み、発話がまだ終了していないと判断した場合はステップ S 3 に戻る。本例の場合、ステップ S 3 において「スキー場」というデジタル音声データが取得できる。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 5 では、取得したデジタル音声データと基本辞書内の全認識語について相関値を算出し、ステップ S 6 に進む。すなわち、ステップ S 3 で取得した「スキー場」というデジタル音声データと「立体表示」「拡大」「縮小」「スキー場」「ゴルフ場」等の認識語と相関値を算出する。ステップ S 6 では、算出された相関値のうち最も高い相関値が所定の値以上かどうかを判断する。所定の値以上であれば、その語が認識できたとしてステップ S 7 に進む。この例では、「スキー場」という認識語との相関値が最も高くなる。その相関値が所定の値以上であれば、「スキー場」という語が認識できジャンル名が検索できたことになる。ステップ S 7 では、相関値の最も高かった「認識語」と「都道府県名をどうぞ

。」という音声を発する。本例では「スキー場、都道府県名をどうぞ。」と音声によりエコーバックする。さらに、ステップS7では該当ジャンルの都道府県名辞書をRAM209上に準備する。本例では「スキー場都道府県名辞書」（図2（b））をRAM209上に準備する。

【0032】

一方、ステップS6において、最も高い相関値が所定の値未満であれば発話された言葉が認識できなかったとしてステップS8に進む。ステップS8では、「認識できません」と音声によるエコーバックし、処理を終了する。ナビゲーション装置100においては何も処理をしない。

【0033】

ステップS7の処理終了後ステップS9に進む。ステップS9では、ステップS3と同様に、マイク201からの音声信号をデジタル音声データに変換する。ステップS10では、ステップS4と同様に、発話が終了したかどうかを判断する。ユーザはこの間に「ABCD県」と発話する。ステップS9およびS10を繰り返すことにより、本例では「ABCD県」というデジタル音声データが取得できる。

【0034】

ステップS11では、取得したデジタル音声データとスキー場都道府県名辞書内の全認識語について相関値を算出し、ステップS12に進む。すなわち、ステップS9で取得した「ABCD県」というデジタル音声データと「北海道」「青森県」「ABCD県」「EFGH県」「沖縄県」等の認識語と相関値を算出する。ステップS12では、算出された相関値のうち最も高い相関値が所定の値以上かどうかを判断する。所定の値以上であれば、その語が認識できたとしてステップS13に進む。この例では、「ABCD県」という認識語との相関値が最も高くなる。その相関値が所定の値以上であれば、「ABCD県」という語が認識できスキー場都道府県名が検索できたことになる。ステップS13では、相関値の最も高かった「認識語」と「施設名称をどうぞ。」という音声を発する。本例では「ABCD県、施設名称をどうぞ。」とエコーバックする。

【 0 0 3 5 】

さらに、ステップ S 1 3 では該当都道府県施設名称辞書および隣接都道府県施設名称辞書を R A M 2 0 9 上に準備する。ステップ S 1 2 で該当都道府県名が取得できているので、R O M 2 1 0 に格納された隣接都道府県テーブル（図 3）をアクセスし、該当都道府県の隣接都道府県情報を取得する。この隣接都道府県情報を基に隣接都道府県施設名称辞書を R A M 2 0 9 上に展開する。これにより、該当都道府県施設名称辞書と隣接都道府県施設名称辞書がまとめられ、あたかも該当都道府県施設名称辞書のように R A M 2 0 9 上に準備される。本例では、A B C D 県に E F G H 県が隣接しているとする、「A B C D 県スキー場名辞書」と「E F G H 県スキー場名辞書」が R A M 2 0 9 上にまとめられ準備される。

【 0 0 3 6 】

なお、R O M 2 1 0 上の都道府県施設名称辞書を R A M 2 0 9 上に展開せず、R O M 2 1 0 に直接アクセスする場合は、該当都道府県施設名称辞書と隣接都道府県施設名称辞書のみを順にアクセスするようにすればよい。

【 0 0 3 7 】

一方、ステップ S 1 2 において、最も高い相関値が所定の値未満であれば発話された言葉が認識できなかったとしてステップ S 1 4 に進む。ステップ S 1 4 では、「認識できません」とエコーバックし、処理を終了する。ナビゲーション装置 1 0 0 においては何も処理をしない。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 1 3 の処理終了後ステップ S 1 5 に進む。ステップ S 1 5 では、ステップ S 3 と同様に、マイク 2 0 1 からの音声信号をデジタル音声データに変換する。ステップ S 1 6 では、ステップ S 4 と同様に、発話が終了したかどうかを判断する。ユーザはこの間に例えば「F スキー場」と発話する。F スキー場は実際には E F G H 県に存在しているが、A B C D 県と E F G H 県の県境付近に存在するため、このユーザは、F スキー場が A B C D 県にあると誤解している。ステップ S 1 5 および S 1 6 を繰り返すことにより、「F スキー場」というデジタル音声データが取得できる。

【0039】

ステップS17では、取得したデジタル音声データとRAM209上に準備された施設名称辞書の全認識語について相関値を算出し、ステップS18に進む。RAM209内には、前述したとおり該当都道府県の施設名称辞書と隣接都道府県の施設名称辞書が準備されており、そのすべての認識語との相関値を算出する。本例では、ステップS15で取得した「Fスキー場」というデジタル音声データと「ABCD県スキー場名辞書」「EFGH県スキー場名辞書」内のすべてのスキー場名の認識語と相関値を算出する。

【0040】

ステップS18では、算出された相関値のうち最も高い相関値が所定の値以上かどうかを判断する。所定の値以上であれば、その語が認識できたとしてステップS19に進む。本例では、EFGH県スキー場名辞書の「Fスキー場」という認識語との相関値が最も高くなる。その相関値が所定の値以上であれば、「Fスキー場」という語が認識でき施設名称が検索できたことになる。ステップS19では、相関値の最も高かった認識語「Fスキー場」をエコーバックする。

【0041】

さらに、ステップS19では該当施設名称が認識できたことをナビゲーション装置100に知らせ、その後処理を終了する。ナビゲーション装置100に知らせるときは、その施設の地図上の座標も知らせる。認識辞書の各認識語にはその施設の位置する座標データが付帯情報として格納されている。ナビゲーション装置100は、通信ライン211を介して送信されてきた該当施設の地図上の座標データに基づき、該当施設近辺の道路地図を表示装置109に表示する。

【0042】

一方、ステップS18において、最も高い相関値が所定の値未満であれば発話された言葉が認識できなかったとしてステップS20に進む。ステップS20では、「認識できません」とエコーバックし、処理を終了する。ナビゲーション装置100においても何も処理をしない。

【0043】

以上のようにして、ある都道府県に存在する施設を検索する場合に、間違っ

隣接する都道府県を指定しても、確実に該当施設を検索することができる。上記の例では、「E F G H 県」に存在する「F スキー場」を検索する場合に、間違っ
て隣接する「A B C D 県」と指定しても、確実に「F スキー場」を検索すること
ができる。また、全国のすべての施設名の認識語を作業メモリ上に準備する必要
がなく、少ない作業メモリ容量で、効率よく、迅速に、正確に、確実に該当施設
の検索を行うことができる。

【0044】

なお上記では、「F スキー場」が「E F G H 県」にのみ存在する例で説明をし
たが、同名の「F スキー場」が偶然に「A B C D 県」にも「E F G H 県」にも存
在するような場合がある。このような場合、同一レベルでありかつ高い相関値を
示すものが2個検索できる。この検索結果はナビゲーション装置100に知らさ
れ、表示装置109に次のような表示を行う。もちろん、音声ユニット200に
おいて同時に音声出力をしてもよい。

「1 : F スキー場 (A B C D 県)

2 : F スキー場 (E F G H 県)

どちらを選びますか？」

【0045】

ユーザは、選択すべき番号を発話するか、ナビゲーション装置のリモコン等の
入力装置（不図示）により選択すべき番号を入力する。これにより、隣接した県
で同名の施設名称が混在していても、目的とする施設名称を容易に選択すること
ができる。この場合、施設名称の認識辞書の各認識語に施設の属する都道府県名
関連の情報を付与しておくといよい。これにより、上記のように表示する際、施設
の属する都道府県名も同時に容易に表示することができるので、ユーザは選択に
迷わない。もちろん、その認識語が格納された都道府県単位の施設名称辞書から
都道府県名を割り出し表示するようにしてもよい。なお、非常に類似する施設名
称が隣接した都道府県に混在していても同様に考えることができる。例えば、上
記の例で「F スキー場」が「E F G H 県」に存在し、「S スキー場」が「A B C
D 県」に存在する場合である。

【 0 0 4 6 】

上記の実施の形態では、車載用ナビゲーションシステムについて説明をしたがこの内容に限定する必要はない。車載用に限らず携帯用のナビゲーション装置にも適用できる。さらには、建物内の案内システムのようなものにも適用できる。すなわち、複数の区分に存在する複数の検索対象から音声により一つの検索対象を指定するシステムあるいは装置すべてに適用できる。

【 0 0 4 7 】

上記の実施の形態では、検索対象の存在する区分を都道府県を単位とする区分で説明をしたが、この内容に限定する必要はない。市町村を単位としても良いし、関東、東海、近畿等の地方を単位としても良い。また、建物内の案内システムであればフロアやフロア内の所定の範囲が単位となる場合もある。また、この区分は場所的な区分でなくてもよい。例えば、図 2 (a) の基本辞書に「レストラン」とある場合に、図 2 (b) の辞書に対応するものとして、「フランス料理」「中華料理」「日本料理」等のレストランの種類名を示す辞書を準備し、図 2 (c) の辞書に対応するものとして、各料理毎のレストラン名辞書を準備するようにしてもよい。また、「宿泊施設」を「ビジネスホテル」「ホテル」「旅館」などに区分する場合にも有効である。この場合に、例えば「ビジネスホテル」と「ホテル」は類似の区分としておくと、「ホテル」が指定されたときには「ビジネスホテル」も検索対象に加えて検索することができる。これにより、ビジネスホテルである「ABCホテル」を検索する場合に、分類を間違っ「ホテル」と指定しても検索に成功する。以上のように、検査対象はあらゆる対象が想定でき、その区分も検査対象の属性に応じたあらゆる区分が考えられる。

【 0 0 4 8 】

上記の実施の形態では、ナビゲーション装置 1 0 0 と音声ユニット 2 0 0 を分離した構成で説明をしたが、この内容に限定する必要はない。音声ユニットを内部に含んだ一つのナビゲーション装置として構成してもよい。また、上記制御プログラムや認識辞書や隣接都道府県テーブルなどを C D - R O M などの記録媒体で提供することも可能である。さらには、制御プログラムや認識辞書や隣接都道府県テーブルなどを C D - R O M などの記録媒体で提供し、パーソナルコンピュ

ータやワークステーションなどのコンピュータ上で上記システムを実現することも可能である。

【 0 0 4 9 】

上記の実施の形態では、音声ユニット 2 0 0 で施設名の検索に成功した場合、その内容をナビゲーション装置 1 0 0 に知らせ、ナビゲーション装置 1 0 0 では道案内等のナビゲーション処理の一つとしてその施設近辺の地図を表示する例で説明をしたが、この内容に限定する必要はない。ナビゲーション装置 1 0 0 では、音声ユニット 2 0 0 で検索に成功した結果に基づき、経路探索や経路誘導その他の各種のナビゲーション処理が考えられる。

【 0 0 5 0 】

上記の実施の形態では、指定された都道府県施設名称辞書および隣接都道府県施設名称辞書を R A M 上に一つの施設名称辞書としてまとめて準備をし、その中を検索する例で説明をしたが、この内容に限定する必要はない。指定された都道府県を最も高いプライオリティにし、隣接する都道府県にもプライオリティ付けを行って検索するようにしてもよい。そして、プライオリティの高い都道府県の施設名称辞書から検索を開始し、途中で相関値がある一定レベル以上のものが取得できればその都道府県の検索を完了した後、処理を終了してもよい。

【 0 0 5 1 】

上記の実施の形態では、検索対象を音声認識で指定する例で説明をしたが、この内容に限定する必要はない。キーボードなどの入力装置で検索対象を指定する場合にも適用できる。すなわち、検索対象すべてを一度に検索対象とせず、ある所定の区分に分類して区分毎に検索を実行するすべての態様に適用できる。

【 0 0 5 2 】

【発明の効果】

本発明は、以上説明したように構成しているので、次のような効果を奏する。

請求項 1 および 7 の発明は、指定された区分とその区分に関連する区分の認識データを選択して音声認識処理をしているので、少ない作業メモリ容量で効率よく迅速に正確にかつ確実に検索対象を検索をすることができる。特に、検索対象がいずれの区分に属するかあいまいな場合でも確実に検索することができる。

請求項 2 および 3 の発明は、検索対象が都道府県単位で分類された例えばスキー場やゴルフ場などの施設の場合、その施設が都道府県境付近に存在し、どの都道府県に存在しているか正確に認識していなくても確実に検索することができる。すなわち、間違っ隣都道府県を指定しても検索を成功させることができる。

請求項 4 および 5 の発明は、検索対象が例えば同名あるいは非常に類似した名称が存在する場合であっても、その検索結果を表示させる場合、検索対象名と存在する都道府県名とを同時に表示することが容易に可能となるので、ユーザにとって混乱が生じない。

請求項 6 の発明は、上記の効果を、特に音声認識ナビゲーション装置において道案内等のナビゲーションを行うときに有効に発揮させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の車載用ナビゲーションシステムの一実施の形態の構成を示す図である。

【図 2】

認識辞書のうちジャンルがスキー場に関連する認識辞書を示す図である。

【図 3】

隣接都道府県テーブルを示す図である。

【図 4】

各都道府県に隣接都道府県を指定した一例を示す図である。

【図 5】

ある都道府県に存在する施設名を検索する制御のフローチャートを示す図である。

【図 6】

図 5 のフローチャートに続くフローチャートを示す図である。

【図 7】

図 6 のフローチャートに続くフローチャートを示す図である。

【図 8】

図 8 は、従来のナビゲーション装置において、音声により希望のスキー場を地図表示するまでの音声認識辞書を説明する概念図である。

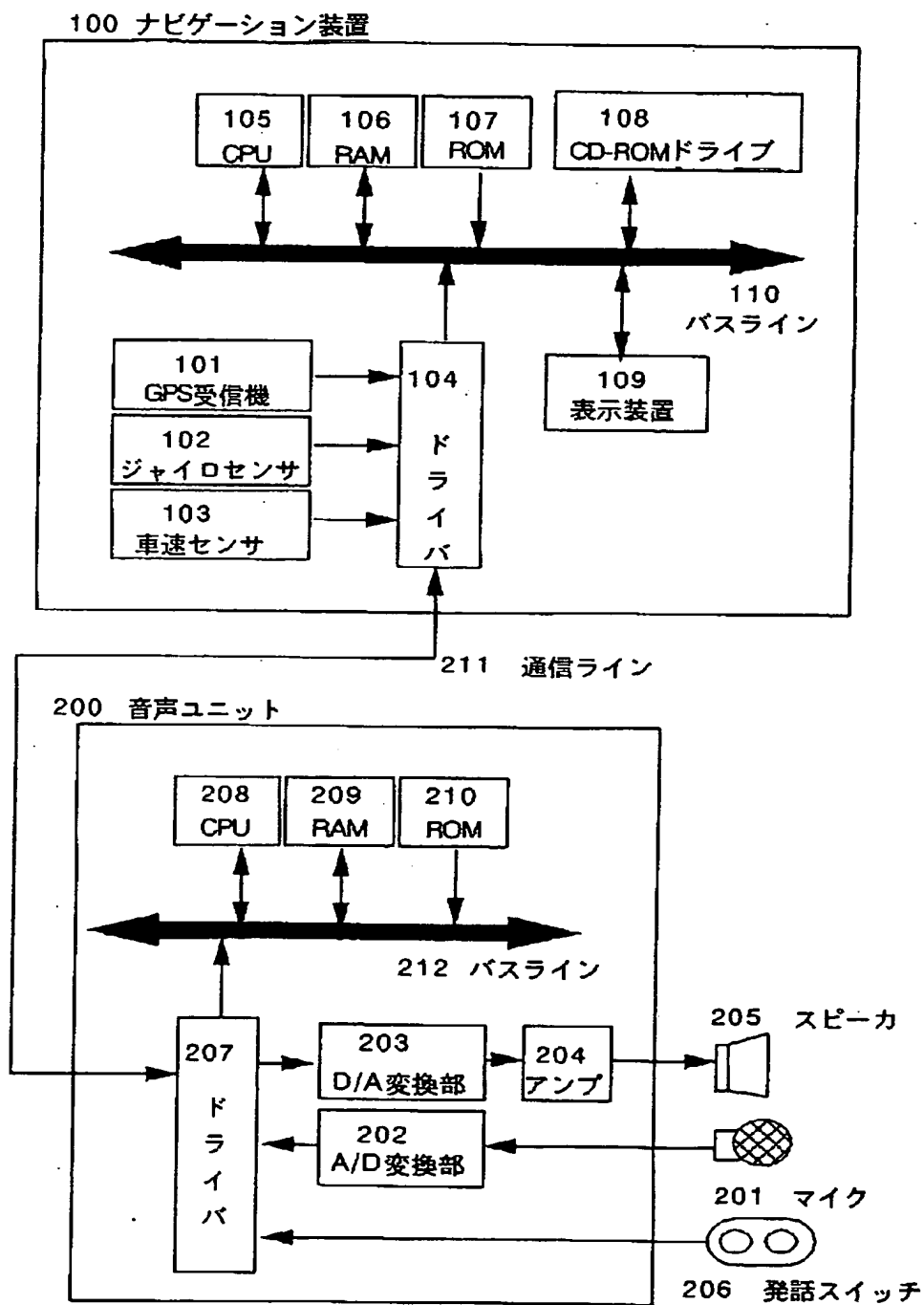
【符号の説明】

- 1 0 0 ナビゲーション装置
- 1 0 1 G P S 受信機
- 1 0 2 ジャイロセンサ
- 1 0 3 車速センサ
- 1 0 4 ドライバ
- 1 0 5 C P U
- 1 0 6 R A M
- 1 0 7 R O M
- 1 0 8 C D - R O M ドライブ
- 1 0 9 表示装置
- 1 1 0 バスライン
- 2 0 0 音声ユニット
- 2 0 1 マイク
- 2 0 2 A / D 変換部
- 2 0 3 D / A 変換部
- 2 0 4 アンプ
- 2 0 5 スピーカ
- 2 0 6 発話スイッチ
- 2 0 7 ドライバ
- 2 0 8 C P U
- 2 0 9 R A M
- 2 1 0 R O M
- 2 1 1 通信ライン
- 2 1 2 バスライン

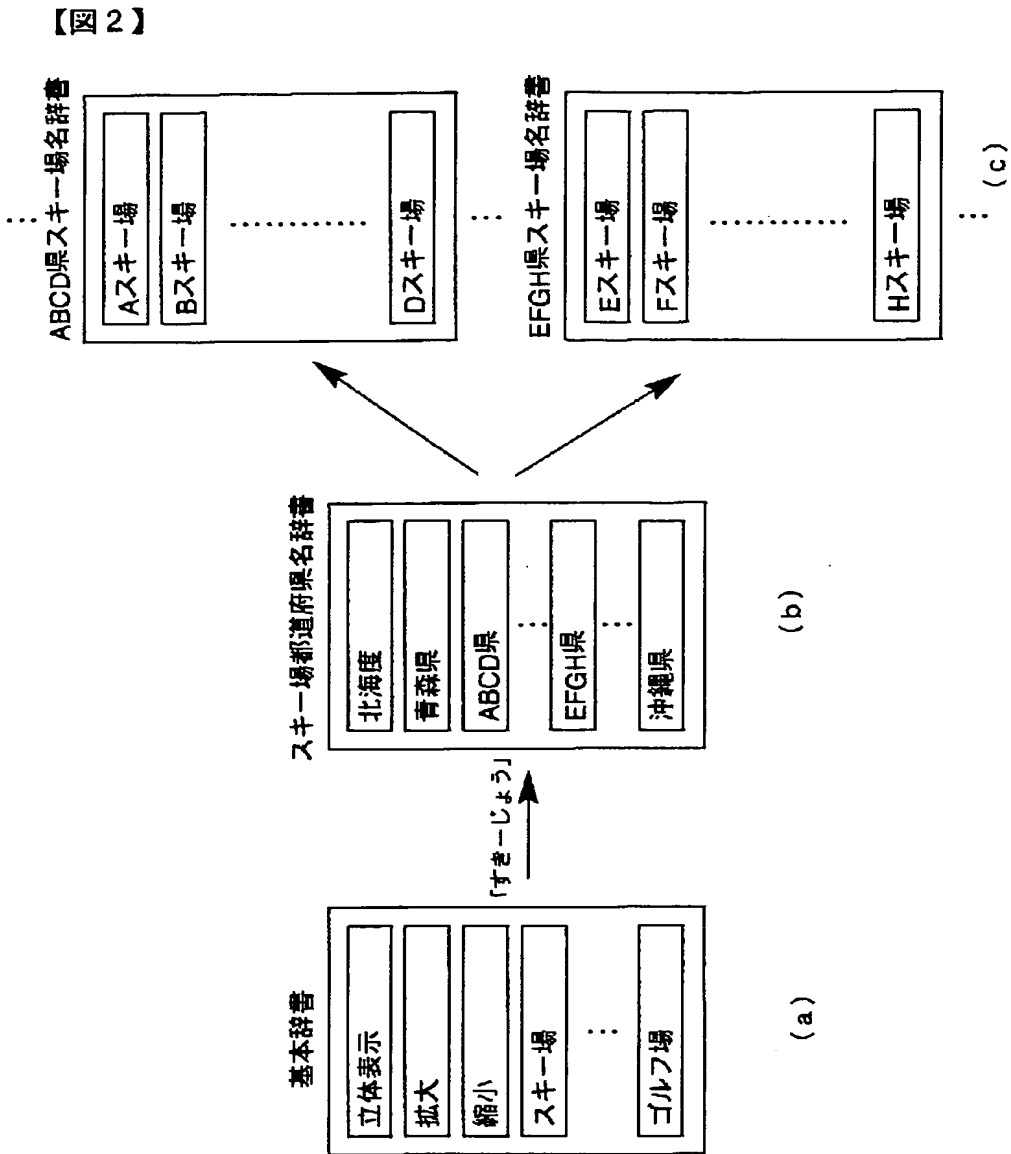
【書類名】 図面

【図 1】

図 1

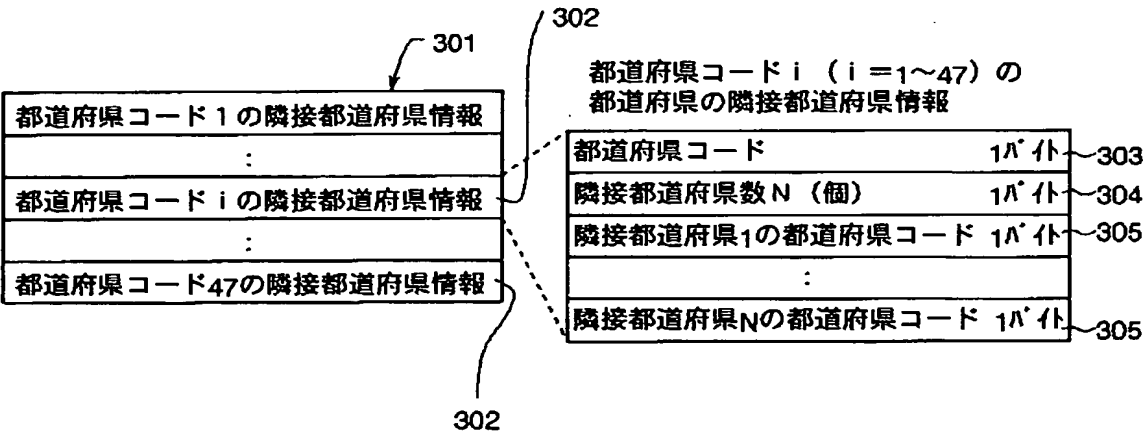


【図 2】



【図 3】

【図 3】



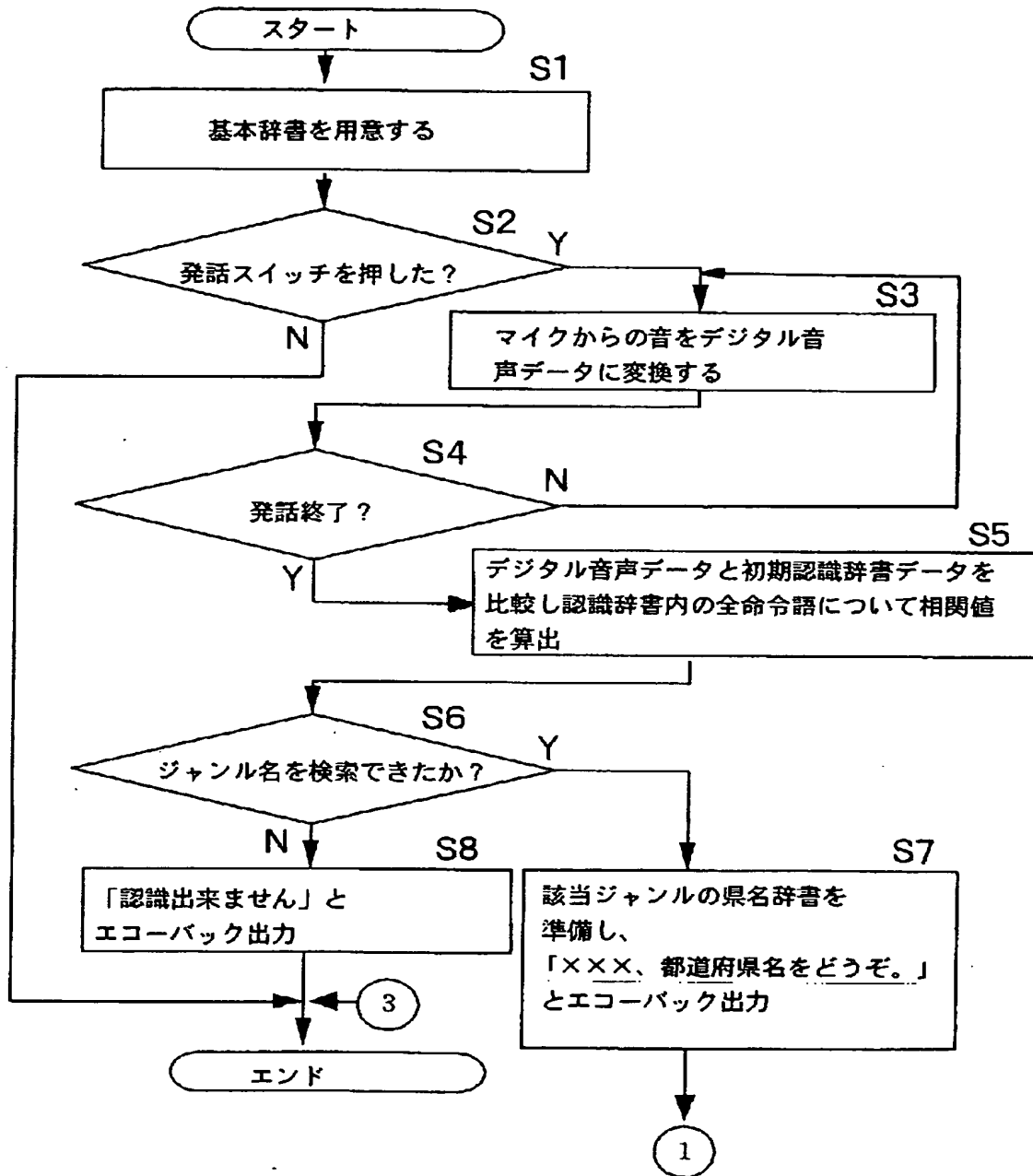
【図 4】

图 4

自県ｺｰﾄﾞ		隣接県ｺｰﾄﾞ	
北海道	01	青森	02
青森	02	北海道	01
岩手	03	青森	02
宮城	04	岩手	03
秋田	05	青森	02
山形	06	岩手	03
福島	07	宮城	04
茨城	08	山形	05
栃木	09	秋田	05
群馬	10	福島	07
埼玉	11	茨城	08
千葉	12	栃木	09
東京	13	群馬	10
神奈川	14	埼玉	11
新潟	15	千葉	12
富山	16	東京	13
石川	17	神奈川	14
福井	18	新潟	15
山梨	19	富山	16
長野	20	石川	17
岐阜	21	福井	18
京都	26	山梨	19
神奈川	14	長野	20
長野	20	岐阜	21
岐阜	21	京都	26
静岡	22	神奈川	14
愛知	23	長野	20
三重	24	静岡	22
滋賀	25	愛知	23
京都	26	三重	24
大阪	27	滋賀	25
兵庫	28	京都	26
奈良	29	大阪	27
和歌山	30	兵庫	28
鳥取	31	奈良	29
島根	32	和歌山	30
岡山	33	鳥取	31
広島	34	島根	32
山口	35	岡山	33
徳島	36	広島	34
香川	37	山口	35
愛媛	38	徳島	36
高知	39	香川	37
福岡	40	愛媛	38
佐賀	41	高知	39
長崎	42	福岡	40
熊本	43	佐賀	41
大分	44	長崎	42
宮崎	45	熊本	43
鹿児島	46	大分	44
沖縄	47	宮崎	45
		鹿児島	46
		沖縄	47

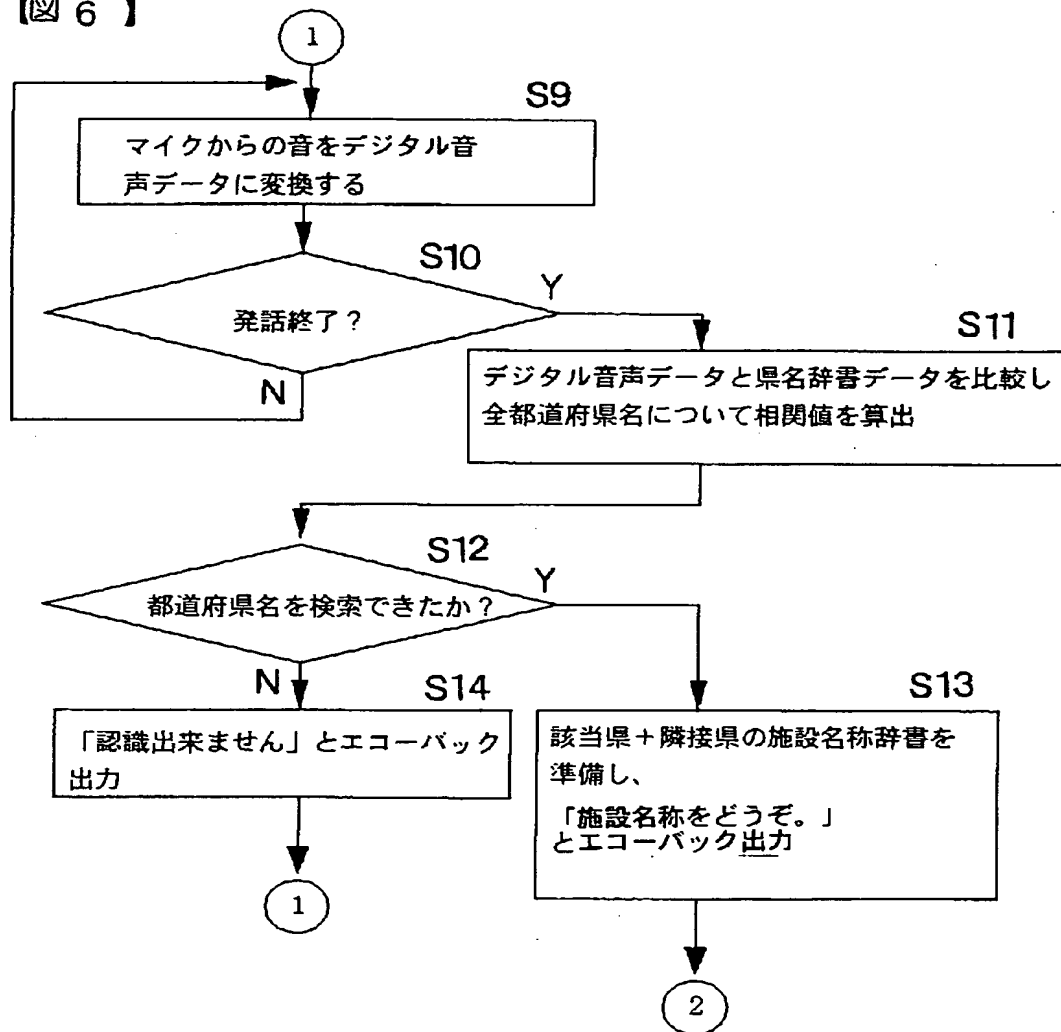
【図 5】

図 5



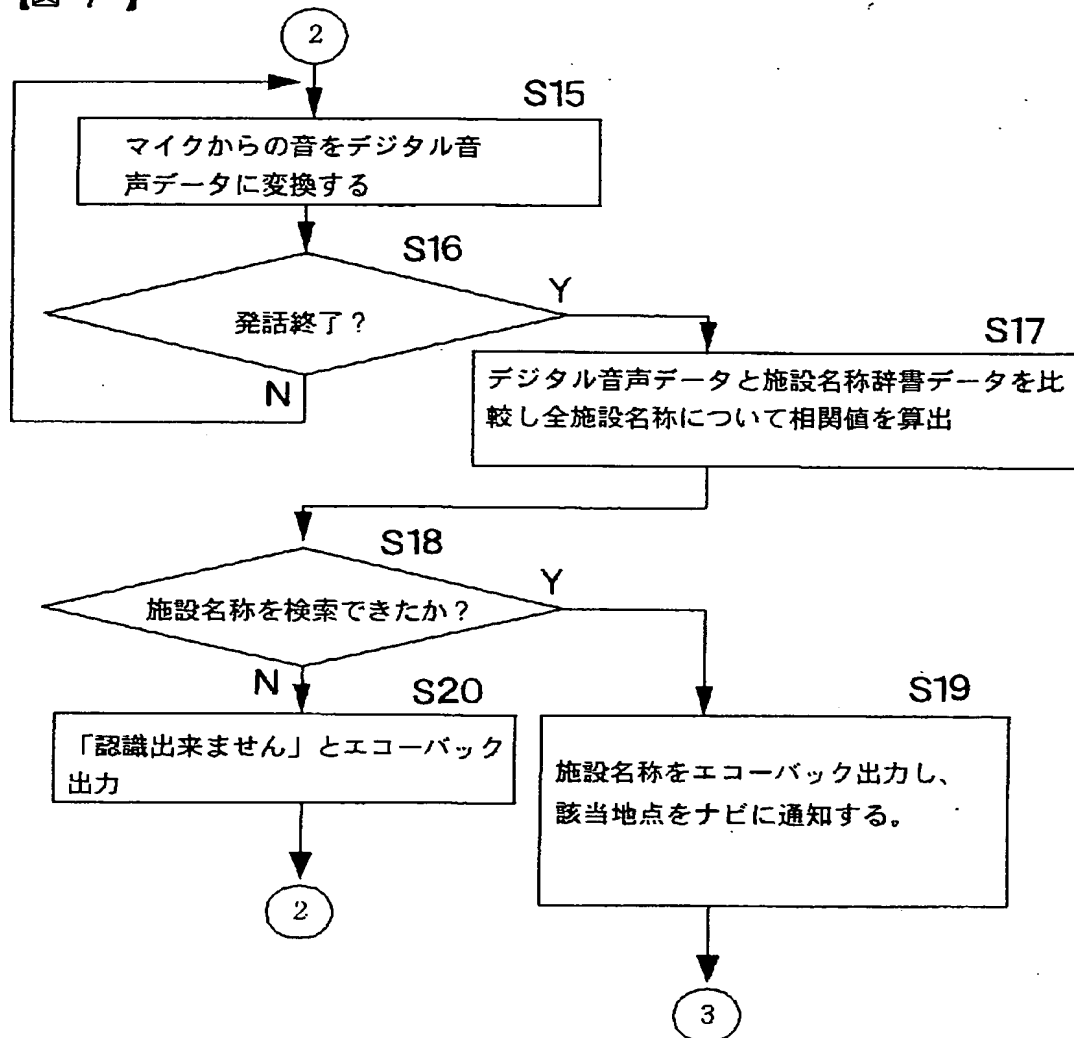
【図 6】

【図 6】



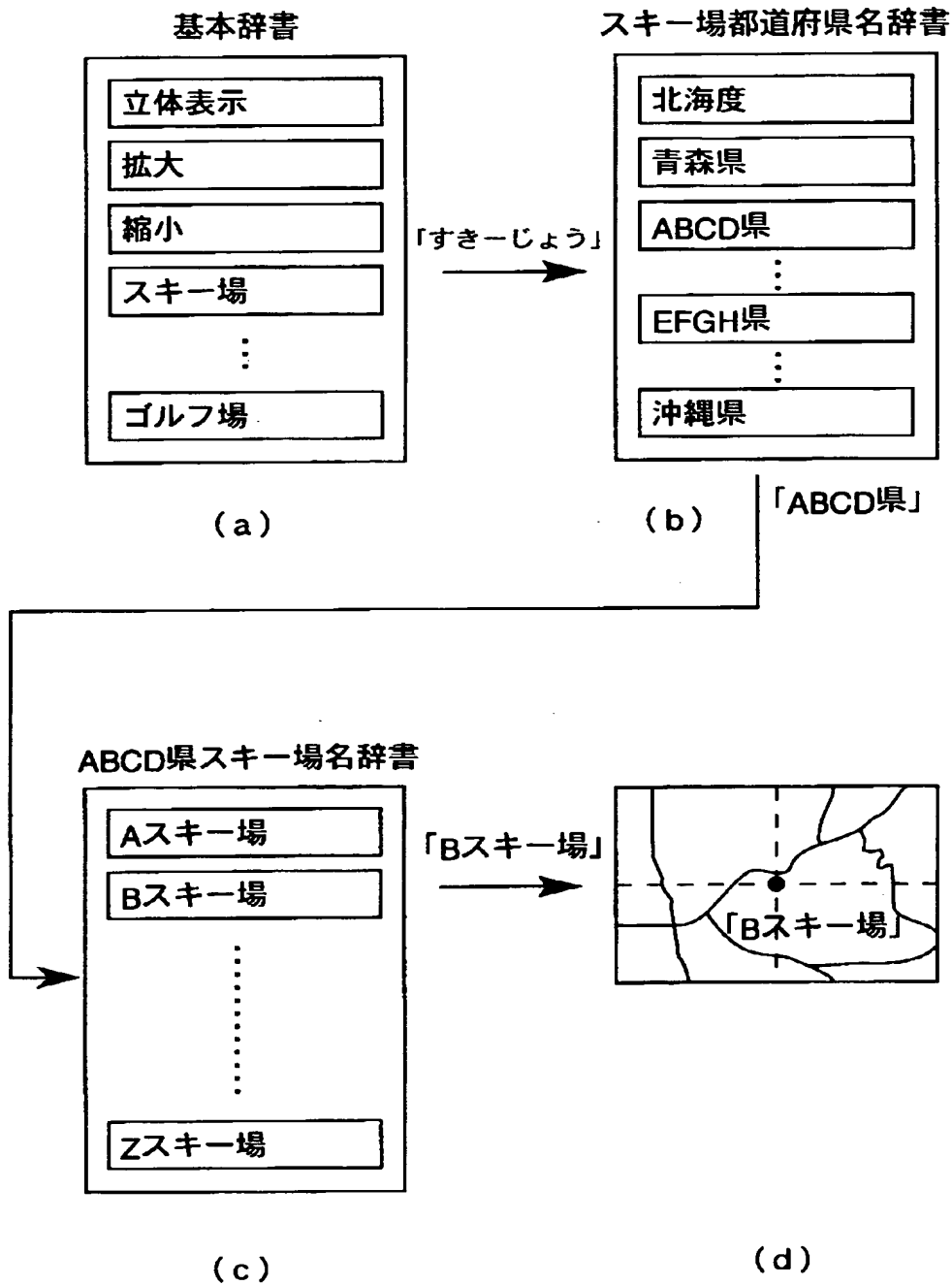
【図 7】

【図 7】



【図 8】

【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 音声認識により検索対象の検索を少ないメモリ容量で効率よく迅速に正確にかつ確実にを行うことが可能な音声検索装置を提供すること、特に、都道府県境近くにある施設名等を正確に音声認識できる音声認識ナビゲーション装置を提供すること。

【解決手段】

あるスキー場名を音声により指定してそのスキー場近辺の地図を表示する音声認識ナビゲーション装置において、まず、検索対象のスキー場の存在すると思われる都道府県名を音声により指定させ、指定された都道府県と隣接する都道府県のスキー場名の音声認識辞書をメモリ 2 0 9 上に準備し、次に、検索対象のスキー場名が音声により指定されたとき、その音声データと先にメモリ 2 0 9 上に準備されたスキー場名音声認識辞書に基づき生成される音声認識用データとで音声認識処理を行う。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [591132335]

1. 変更年月日 1993年 9月24日
[変更理由] 住所変更
住 所 神奈川県座間市広野台2丁目4991番地
氏 名 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス
2. 変更年月日 1999年 9月30日
[変更理由] 住所変更
住 所 神奈川県座間市広野台二丁目6番35号
氏 名 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス